

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

昭61-203614

⑫ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)9月9日

H 01 G 9/00

A-7924-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 電気二重層コンデンサ

⑮ 特 願 昭60-45423

⑯ 出 願 昭60(1985)3月7日

⑰ 発 明 者	藤 原	誠	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	米 田	一	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉑ 発 明 者	岡 本	正 史	門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
㉒ 出 願 人	松下電器産業株式会社		門真市大字門真1006番地	
㉓ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男		外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

電気二重層コンデンサ

2. 特許請求の範囲

活性炭繊維や活性炭粉末などよりなりかつ片面に導電電極を形成した分極性電極を電解液を介して配置して素子を構成し、この素子を2つで対をなす一対の金属ケース内に収納し、その金属ケースそれぞれに分極性電極上の導電電極を電気的に接触させることにより構成され、陽極、陰極それぞれの分極性電極の静電容量を電位-電流特性において〇電位を基準にして、陽極、陰極の反応電位の比率の逆数の比に合わせたことを特徴とする電気二重層コンデンサ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、活性炭を分極性電極として用いる電気二重層コンデンサに関するものである。

従来の技術

従来、この種の電解液を利用した電気二重層コ

ンデンサの電極性は、活性炭粒子をプレス成形したり、適当なバインダーと練合したものを集電体金属上に塗布して作られていた。また、活性炭繊維を用いる場合には活性炭繊維上にアルミニウムの溶射層を作り、ケース材料として強度のあるステンレススチールからなる電極ケースとアルミニウムの溶射層をスポット溶接し電極を作る方法が知られ、陽極、陰極とも同じ静電容量をもった電極が使われていた。

発明が解決しようとする問題点

このような電気二重層コンデンサにおいて、耐電圧でくり返し充放電すると、内部抵抗、静電容量変化の劣化がみられた。

これは第3図のV-I特性が示すように、基準電圧〇に対して陽極側と陰極側の反応電位比率が異なっており、これに反応電流が流れず特性が安定して印加できる耐電圧を印加すると、〇電位を基準に陽極、陰極共同一容量であるために同じ電位変化で昇圧するので、陽極側において反応電流の流れる電位をこえて特性が劣化してしまう。

特開昭61-203614 (2)

このように、実際に使える電位巾は陽極の反応電位の2倍の電位巾で低く、 $V-I$ 特性から得られた耐電圧を有効に使えていない。

本発明はこのような欠点を解決し、反応電流を規制して耐電圧を向上させるものである。

問題点を解決するための手段

そして、上記問題点を解決する本発明の技術的手段は、 $V-I$ 特性において基準電圧0に対して、陽極側と陰極側の反応電位比率の逆数の比に陽極、陰極の分極性電極の静電容量を合わせたものである。

作用

この技術的手段による作用は次のようになる。第2図に示すように $V-I$ 特性での耐電圧を有効に使う為に陽極側及び陰極側の反応電位と、電圧印加した時の陽極と陰極の電位が同一になるようにすれば、反応電流が流れずに $V-I$ 特性から得られた耐電圧が使える。

すなわち、電圧印加時陽極、陰極の反応電位に達する時間を同じになるよう、それぞれの電極の静

電容量の値を決めればよい。陽極側の静電容量を1とすると、陰極側の静電容量は $\frac{A}{B}$ となる。

実施例

第1図に示すように、フェノール系活性炭繊維製の布(厚さ0.5mm、比表面積2,000m²/g)からなる分極性電極4、5の表面に、導電電極3として厚さ250μmのアルミニウム層をプラズマ溶射法により形成する。この二層構造物を陽極及び陰極の静電容量が1:0.8になる円板状の大きさに打抜き型で抜き取り電極体を得る。この電極体にプロピレンカーボネートにテトラエチルアンモニウムテトラフルオロボレート10wt%を加えた電解液を含浸した後、間にセパレータ6を介在させて重ね合わせ、さらにこれを内面をアルミニウム2(純度99.98%厚さ70μm)で陽極となる側のみ被覆したステンレス製ケース1で挟み、そして、そのケース1の開口端にパッキング7を配置すると共に、かしめにより封口を行なう。

第1表に、この発明による電気二重層コンデン

サの諸特性を示す。同じく第1表には比較のために陽極、陰極の容量比率を1:1のものについて試作したものの特性を示す。

(以下余白)

第1表

陽極、陰極の 容量比率	初期特性		インピーダンス Ω	静電容量 F	インピーダンス Ω	高周波耐性 70℃にて 充放電3V 1Hz 放電400 1Hz を1000回連続
	陽極	陰極				
1 : 0.8	6.5	5.2	1.00	7.4	-5%	70℃にて 充放電3V 1Hz 放電400 1Hz を1000回連続
1 : 1	6.2	6.2	1.20	8.9	-30%	70℃にて 充放電3V 1Hz 放電400 1Hz を1000回連続
	発明品		従来品			

発明の効果

以上のようにこの発明は、陽極、陰極の反応電位の比率に応じて、各電極の容量をあわせることにより、反応電流を規制でき、より高耐圧の電気二重層コンデンサを容易に得ることができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の電気二重層コンデンサの一実施例を示す断面図、第2図は陽極、陰極の容量比率が $1 : \frac{A}{B}$ のものの $V-I$ 特性を示す特性図、第3図は陽極、陰極の容量比率が $1 : 1$ のものの $V-I$ 特性を示す特性図である。

1……ケース、3……導電電極、4……陽極型分極性電極、5……陰極側分極性電極、6……セパレータ。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 はか1名

